



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1772375 A1

(51)5 F 02 B 53/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4668365/06  
(22) 28.03.89  
(46) 30.10.92. Бюл. № 40  
(71) Мордовский университет им. Н.П. Огарева  
(72) А.Я. Киселев и Н.А. Ладонкин  
(56) Авторское свидетельство СССР № 81474, кл. F 02 B 55/02, 1948.  
(54) РОТОРНО-ПОРШНЕВОЙ ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ  
(57) Сущность изобретения: двигатель содержит корпус с двумя пересекающимися кольцевыми цилиндрами и размещенными в них поршнями, двумя диаметрально расположенными камерами сгорания и двумя камерами впуска и выпуска, парами расположенными в цилиндрах, выходной вал и механизм синхронизации поршней, кото-

2

рый выполнен в виде цилиндрического пальца и двух шарниров, каждый из которых состоит из цилиндрической части и диска со сквозным отверстием, ось которого перпендикулярна продольной оси цилиндрической части. В корпусе выполнены сферическая полость и два сквозных диаметральных канала с коническими внутренними участками. Выходной вал выполнен с центральной сферической частью, двумя оппозитно расположенными коническими и двумя цилиндрическими участками, сопряженными с соответствующими участками полости корпуса. В центральной сферической части выходного вала выполнен сквозной паз, наклонный к оси вала, а перпендикулярно пазу — сквозное отверстие, в котором расположен цилиндрический палец. 10 ил.

Изобретение относится к двигателестроению и может быть использовано на транспорте.

Известна конструкция роторно-поршневого двигателя внутреннего сгорания, содержащая два тороидальных цилиндра, пересекающихся под углом 90°, рабочие поршни, размещенные в цилиндрах. Поршни и цилиндры в поперечном сечении имеют форму усеченного сектора, меньшее основание которого обращено к центру. Поршни соединены зубчатыми колесами, жестко закрепленными на валу.

Недостатком данного устройства является ограниченность полезной длины цилиндров при прохождении рабочих процессов, сложность конструкции, что затрудняет изготовление и эксплуатацию. Все это снижает КПД устройства.

Наиболее близким техническим решением к заявляемому является роторно-пор-

шневой двигатель внутреннего сгорания, содержащий корпус с двумя пересекающимися кольцевыми цилиндрами, двумя диаметрально расположенными камерами сгорания и двумя каналами впуска и выпуска, парами расположенными в цилиндрах, выходной вал и механизм синхронизации поршней системой валов и зубчатых передач, связывающих выходной вал с поршнями.

Недостатком данного устройства является малая надежность, большие массогабаритные характеристики, некомпактность устройства, сложность конструкции и эксплуатации, наличие большого количества деталей, в связи с чем фактически невозможно осуществить синхронизацию поршней.

Целью изобретения является повышение надежности, улучшение массогабарит-

(19) SU (11) 1772375 A1

ных характеристик и компактности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в роторно-поршневом двигателе внутреннего сгорания, содержащем корпус с двумя пересекающимися кольцевыми цилиндрами, двумя диаметрально расположенными камерами сгорания и двумя каналами впуска и выпуска, парами расположенными в цилиндрах, выходной вал и механизм синхронизации поршней, механизм синхронизации движения поршней выполнен в виде цилиндрического пальца и двух шатунов, каждый из которых состоит из цилиндрической части и диска со сквозными центральным отверстием, ось которого перпендикулярна продольной оси цилиндрической части в корпусе, в корпусе выполнены сферическая полость и два сквозных диаметральных канала с коническими внутренними участками, выходной вал выполнен с центральной сферической частью, двумя oppositно расположенными коническими и двумя цилиндрическими участками, сопряженными с соответствующими участками полости корпуса, в центральной сферической части выходного вала выполнен сквозной паз наклонно к оси вала, а перпендикулярно пазу — сквозное отверстие, в котором расположен палец.

На фиг. 1 показан общий вид двигателя; на фиг. 2 — поперечный разрез корпуса двигателя; на фиг. 3 — устройство поршней; на фиг. 4 — конструкция выходного вала; на фиг. 5 — конструкция пальца; на фиг. 6 — конструкция шатунов; на фиг. 7 — разрез двигателя по верхней части корпуса; на фиг. 8 — разрез двигателя по нижней части корпуса; на фиг. 9 — работа устройства в начале рабочих процессов; на фиг. 10 — работа устройства в конце рабочих процессов.

Устройство содержит корпус 1, состоящий из двух частей, два пересекающихся тороидальных рабочих цилиндра 2 и 3. Рабочие цилиндры имеют в поперечном сечении форму усеченного сектора, меньшее основание которого обращено к центру. В корпусе 1 выполнена сферическая полость 4 и два сквозных диаметральных канала 5 с коническими участками (внутренними). Обе части корпуса соединены между собой болтами 6. В рабочих цилиндрах размещены поршни 7, 8, имеющие в середине цилиндрическое сквозное отверстие 9, при этом их поперечное сечение соответствует поперечному сечению рабочих цилиндров, а торцовые поверхности 10 имеют скос, плоскость которого в верхнем положении их контактирования проходит через ось выходного вала 11, содержащего центральную сферическую

часть 12, два oppositно расположенных конических 13 и цилиндрических 14 участка, сопряженных с соответствующими участками корпуса. В центральной сферической части вала выполнен наклонно к оси вала сквозной паз 15, а перпендикулярно ему — отверстие 16, диаметр которого равен диаметру пальца 17, который фиксирует в сквозном пазу сферической части вала два шатуна, выполненных из двух частей: цилиндрической 18 и дисковой 19 со сквозным центральным отверстием 20, при этом ось отверстия перпендикулярна продольной оси цилиндрической части, а цилиндрическая часть шатуна входит в сквозное отверстие поршня. В верхней части корпуса расположены две камеры сгорания 21, 22, сообщающиеся с полостями цилиндров а, б, с, d, а впускные 23 и выпускные 24 каналы расположены в нижней части корпуса.

Примером конкретного выполнения устройства могут служить газометрические характеристики, приведенные на фиг. 11–8, где приняты угол пересечения цилиндров  $60^\circ$ , угол при вершине торцевой поверхности поршней  $60^\circ$ , а угол наклона сквозного паза в центральной сферической части вала к оси вала зависит от угла пересечения цилиндров, поперечного сечения цилиндров и служит для свободного прохождения поршней при их схождении и расхождении и для обеспечения надежного контактирования торцовых поверхностей поршней при их схождении и расхождении. Уплотнение трущихся поверхностей может быть обеспечено известными решениями: приведенного аналога.

На фигурах показана одна секция, состоящая из двух пересекающихся цилиндров. На практике можно собрать двигатель из нескольких секций, соединив выходные валы, либо выполнив его целиком. Таким образом, можно легко увеличить мощность двигателя путем увеличения количества цилиндров.

Устройство работает следующим образом (фиг. 9, 10).

При взаимодействии двух вращающихся поршней внутри двух пересекающихся цилиндров периодически каждые пол-оборота между торцовыми и боковыми поверхностями поршней образуются четыре полости а, б, с, d, меняющиеся по объему и соответствующие одновременным процессам: впуску, сжатию рабочей смеси, рабочему ходу и выпуску отработанных газов. Впуск и выпуск происходит под действием поршней через впускной 23 и выпускной 24 каналы. Такая конструкция двигателя позволяет осуществить четырехтактный цикл

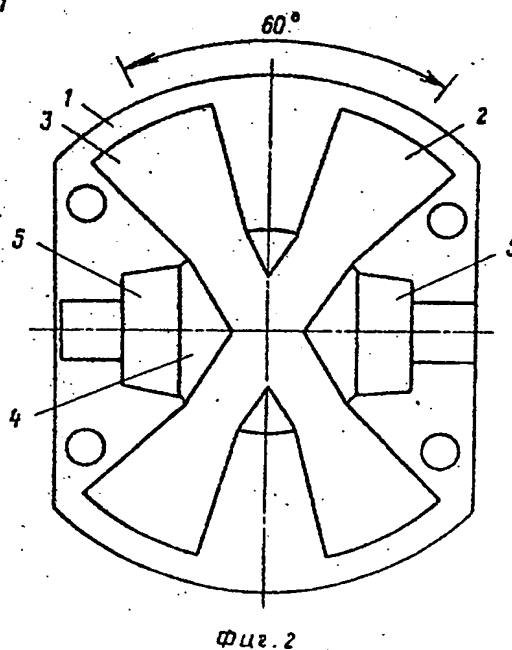
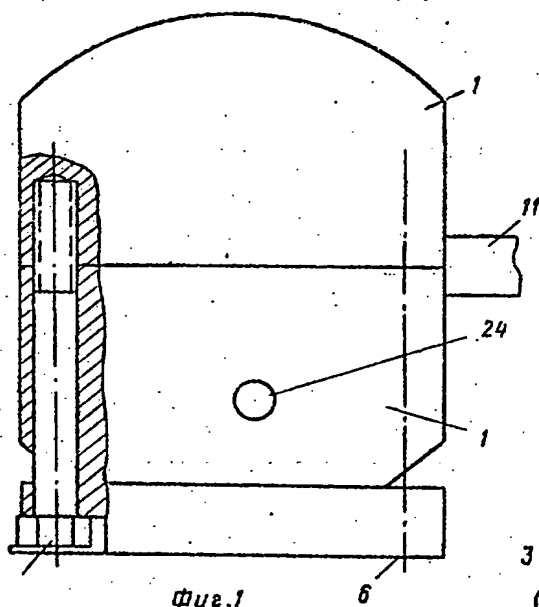
работы за  $180^\circ$  поворота поршней вместе с валом.

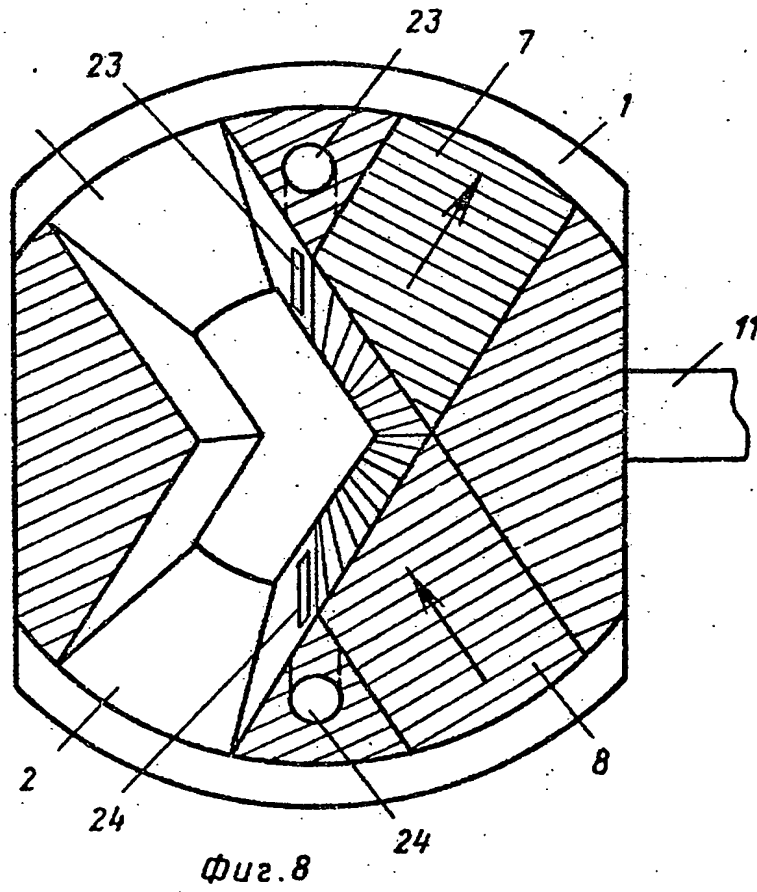
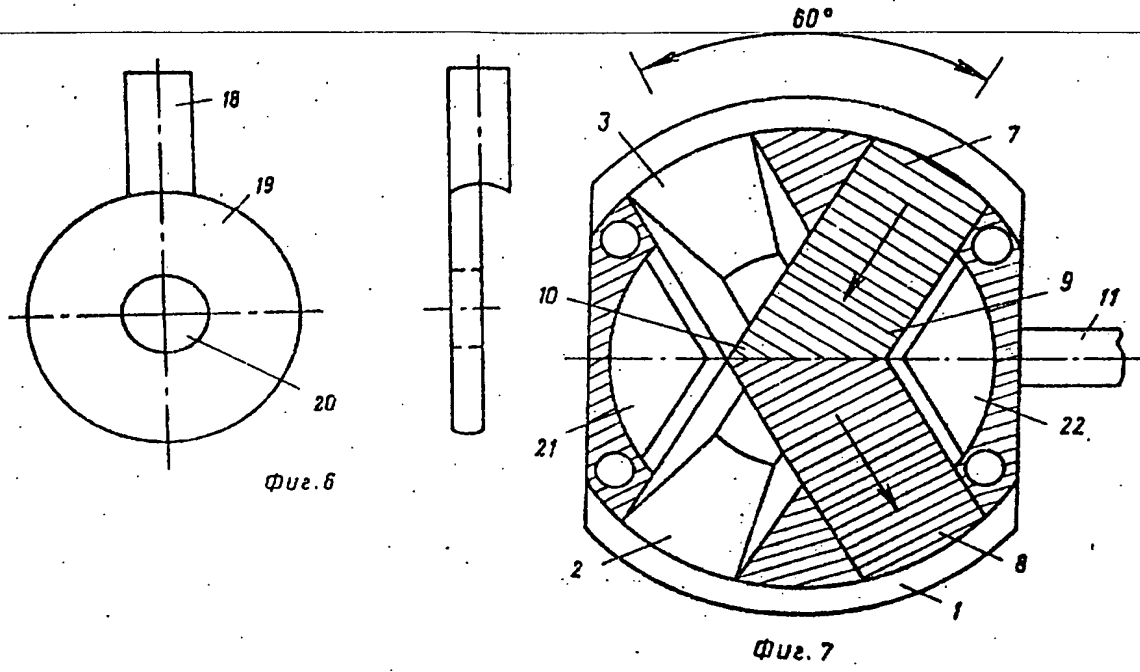
По сравнению с известными решениями заявленное решение позволяет иметь малую массу и габариты, простоту конструкции и надежность, высокую удельную мощность, большие крутящий момент на валу и рабочий ход, значительно более высокие КПД и экономичность.

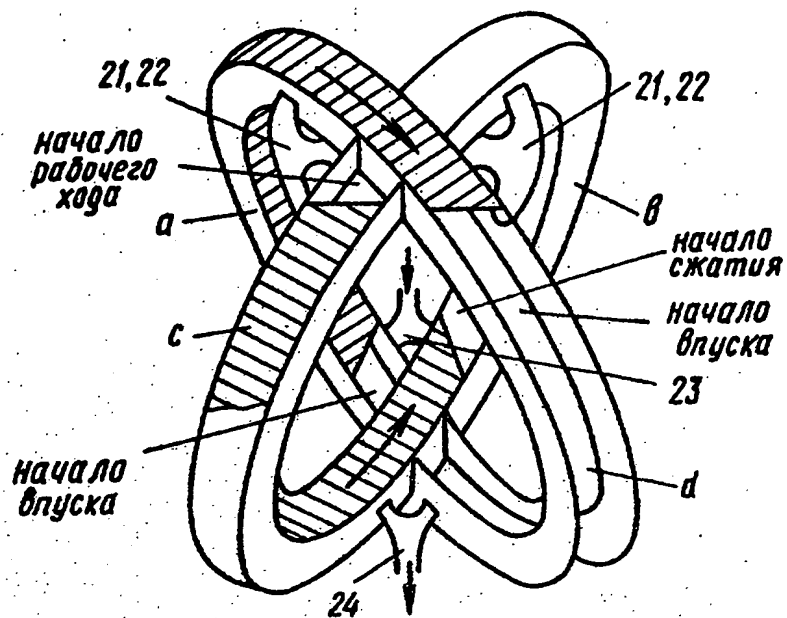
#### Формула изобретения

Роторно-поршневой двигатель внутреннего сгорания, содержащий корпус с двумя пересекающимися кольцевыми цилиндрами и размещенными в них поршнями, двумя диаметрально расположенными камерами сгорания и двумя камерами впуска и выпуска, парами расположенными в цилиндрах, выходной вал и механизм синхронизации поршней, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности, улучшения

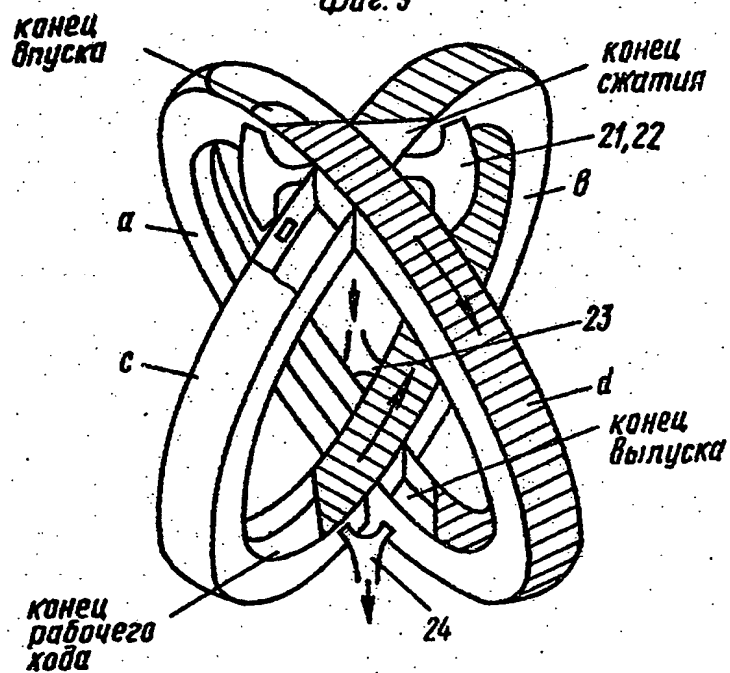
массогабаритных характеристик и компактности устройства, механизм синхронизации поршней выполнен в виде цилиндрического пальца и двух шатунов, каждый из которых состоит из цилиндрической части и диска со сквозным центральным отверстием, ось которого перпендикулярна продольной оси цилиндрической части, в корпусе выполнены сферическая полость и два сквозных диаметральных канала с коническими внутренними участками, выходной вал выполнен с центральной сферической частью, двумя oppositно расположенными коническими и двумя цилиндрическими участками, сопряженными с соответствующими участками полости корпуса, в центральной сферической части выходного вала выполнен сквозной паз наклонно к оси вала, а перпендикулярно пазу — сквозное отверстие, в котором расположен цилиндрический палец.







Фиг. 9



Фиг. 10

Редактор

Составитель Н. Селиванов  
Техред М. Моргентал

Корректор Н. Гунько

Заказ 3825

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**